

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

EXPRESS MAIL NO. EL366457797US

Applicant : Kyung-Su Park
Application No. : To be assigned
Filed : August 16, 2000
Title : VACUUM FLUORESCENT DISPLAY
Grp./Div. : To be assigned
Examiner : To be assigned
Docket No. : 40056/DBP/Y35



LETTER FORWARDING CERTIFIED
PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Post Office Box 7068
Pasadena, CA 91109-7068
August 16, 2000

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Korean patent Application No. 99-35472, which was filed on August 25, 1999, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By *D. Bruce Prout*
D. Bruce Prout
Reg. No. 20,958
626/795-9900

DBP/aam

Enclosure: Certified copy of patent application

AAM PAS268000.1*-8/15/00 3:51 PM

Handwritten notes: 1/8 10:25:00, Patent Paper

JC862 U.S. PTO
09/640479



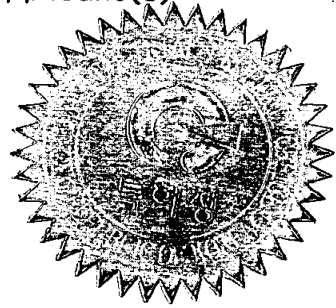
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

출원 번호 : 1999년 특허출원 제35472호
Application Number

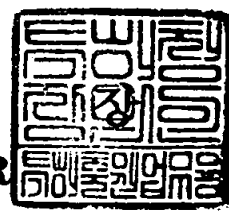
출원 년 월 일 : 1999년 8월 25일
Date of Application

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s)



1999년 12월 24일

특허청
COMMISSIONER





919980003346



00240030000000000000

견 재	발 당	사 부 관	과 장
주민등록증확인 여부 :			

【서류명】 출원인 정보변경(경정) 신고서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 1998. 12. 07

【출원인】

【명칭】 삼성에스디아이 주식회사

【출원인코드】 1-1998-001805-8

【대리인】

【성명】 이영필

【대리인코드】 9-1998-000334-8

【변경(경정)사항】

【변경(경정)항목】 성명(명칭)의 국문표기

【변경(경정)전】 삼성전관 주식회사

【변경(경정)후】 삼성에스디아이 주식회사

【변경(경정)사항】

【변경(경정)항목】 성명(명칭)의 영문표기

【변경(경정)전】 Samsung Display Devices Co., Ltd.

【변경(경정)후】 Samsung SDI Co., Ltd.

【변경(경정)사항】

【변경(경정)항목】 출원인인감

【변경(경정)후】 출원인인감

01-03 15:29 MON FROM:JM PARK PATENT
12-27 11:07 MON FROM:

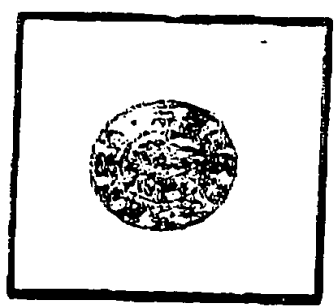
02-5382532

TO:5568454

PAGE:02

02 5382552

PAGE:02



【취지】 특허법시행규칙 제9조· 실용신안법시행규칙 제27조· 의장법시행규칙 제28조
및 상표법시행규칙 제23조의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

대리인

이영원 (인)

【첨부서류】 1. 기타첨부서류_1통[법인동기부등본]

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	1999.08.25
【발명의 명칭】	형광표시관
【발명의 영문명칭】	VACUM FLUORESCENT DISPLAY
【출원인】	
【명칭】	삼성전관 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	김원호
【대리인코드】	9-1998-000023-8
【포괄위임등록번호】	1999-000513-0
【대리인】	
【성명】	이상현
【대리인코드】	9-1998-000453-2
【포괄위임등록번호】	1999-000525-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박경수
【성명의 영문표기】	PARK, Kyung Su
【주민등록번호】	720622-1109711
【우편번호】	614-090
【주소】	부산광역시 부산진구 부암동 390번지 29통 1반
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김원호 (인) 대리인 이상현 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	14 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	10	항	429,000	원
【합계】	458,000		원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통			

【요약서】**【요약】**

필라멘트로부터 방출되는 열전자의 일부를 흡수하는 그리드가 열전자의 이동경로가 아닌 다른 위치에 제공되어 열전자를 가속 및 확산시키도록 하므로써 전자의 이용효율을 높일 수 있는 형광표시관을 제공한다.

그러한 형광표시관은, 페이스 글라스와 베이스 기판 그리고 사이드 글라스로 외위를 형성하고, 상기 베이스 기판에 배선층을 마련하고, 이 배선층과 전기적으로 통전되는 도전층 및 이 도전층 위에 인쇄되는 형광층을 갖고 있으며, 이 전압인가시 열전자를 방출하는 필라멘트와, 이 필라멘트로부터 방출되는 열전자를 가속하기 위하여 이 필라멘트와 페이스 글라스 사이에 위치하는 상기 열전자를 가속시키는 수단이 제공된다.

【대표도】

도 1

【색인어】

형광표시관, 그리드, 필라멘트, 도전층, 형광층

【명세서】**【발명의 명칭】**

형광표시관{VACUM FLUORESCENT DISPLAY}

【도면의 간단한 설명】

도1은 본 발명에 관한 형광표시관의 분해 사시도.

도2는 본 발명에 관한 형광표시관의 결합 측면면도.

도3은 본 발명에 관한 형광표시관의 다른 실시예에 따른 측면면도.

도4는 본 발명에 관한 열전자 제어수단의 다른 예를 나타내는 도면.

도5는 일반적인 3극관 구조의 형광표시관을 설명하기 위한 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 형광표시관에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 열전자의 이용효율을 높여 표시품위를 한층 향상시킬 수 있는 형광표시관에 관한 것이다.
- <7> 일반적으로 애노드 위에 인쇄된 형광층에 열전자가 충돌하여 이 형광층을 발광시키는 자발광소자로서 형광표시관이 알려져 있다.
- <8> 현재까지 잘 알려진 그러한 형광표시관은, 가느다란 텅스텐 심선에 바륨, 스트론튬 및 칼륨의 산화물이 도포되어 있는 필라멘트와, 표시에 지장이 없도록 스텐레스 등의 박막을 에칭 처리한 금속메쉬상의 그리드가 페이스 글라스와 베이스 기판 사이에 제공되며, 상기 베이스 기판에 형광체가 인쇄된 애노드가 제공되는 구조를 취한다.

- <9> 형광표시관의 표시는 상기 애노드 및 그리드가 공히 필라멘트에 대하여 (+) 전압이 인가될때 가능하게 된다.
- <10> 그것은 필라멘트가 가열되어 열전자를 방출할때 이 열전자를 애노드 측으로 이동시켜 형광층에 충돌시켜야 자발광이 가능하기 때문이며, 이때 이동하는 열전자를 가속 및 확산시켜 휘도를 향상시키기 위한 수단으로서 그리드를 사용하고 있다.
- <11> 도5는 위에서 설명한 형광표시관을 도시하고 있다. 도면에서 페이스 글라스(2)와 베이스 기판(4) 그리고 사이드 글라스(6)에 의해 외위기가 형성되고 있음을 알 수 있으며, 상기 베이스 기판(4)에는 도시되어 있지 않으나 배선층이 마련되어 있으며 이 배선층은 절연층(8)으로 덮여져 있고, 이 절연층은 실질적인 통전수단으로 사용되는 통전부(10)를 통하여 전류를 인가받는 도전층(12)이 제공되어 있으며, 이 도전층 즉 애노드 전극 상에는 형광층(14)이 인쇄되어 있음을 보여준다.
- <12> 그리고 이 형광층(14)과 일정한 거리를 띄우고 열전자 가속 및 확산수단으로 사용되는 그리드(16)가 위치하고 있으며, 이 그리드(16)와 일정한 간격을 띄우고 전압을 인가받아 가열되면서 열전자를 방출하는 필라멘트(18)가 복수개 제공되어 있음을 알 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 위에서 예시한 형광표시관이나 또는 그와 유사한 3극관 구조의 모든 형광표시관은 필라멘트가 가열되어 열전자를 방출하고 이 필라멘트로부터 방출된 열전자가 그리드에 의해 가속되어 형광층에 충돌하면서 표시를 행하게 된다.
- <14> 그러나 이와 같은 작용이 행하여질때 필라멘트로부터 방출된 열전자는 반듯이 그리

드를 통과하여야 형광층에 도달할 수 있도록 되어 있기 때문에 그리드를 통과하지 못하는 열전자의 대부분은 그리드에 흡수되어 버린다.

<15> 따라서 필라멘트로부터 방출된 열전자의 일부만이 형광층을 발광하는데 사용되기 때문에 열전자의 이용효율 측면에서 보면 만족할만한 수준이 되지 못하며, 또 열전자의 이용효율이 낮아지므로서 형광표시관이 구동할때 표시부의 휘도가 저하되는 한 요인이 되는 것으로 알려져 있다.

<16> 게다가 그리드는 열전자와 충돌하면서 열적변형을 일으키게 되므로 도전층과 그리드 사이의 간격이 부분적으로 달라지게 되어 표시패턴이 얼룩지는 문제점이 있다.

<17> 또한 모든 그리드를 포함하는 구성요소들이 베이스 기판측에 제공되기 때문에 설계시 공간상 제약을 받게 되며, 제작시에도 하나의 기판상에서 모든 구성요소들이 순차적으로 형성되거나 부착되므로 생산성이 저하되는 한 요인이 되고 있다.

<18> 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 3극관 타입의 형광표시관이 갖는 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은 필라멘트로부터 방출된 열전자가 그리드에 흡수되지 않도록 하여 전자의 이용효율을 높이므로서 휘도를 향상시켜 표시품질을 높일 수 있는 형광표시관을 제공하는데 있다.

<19> 상기 본 발명의 목적을 실현하기 위하여, 1쌍의 기판과 이들 기판 사이에 위치하여 일정한 거리를 유지하는 부재에 의해 이루어지는 외위기와, 상기 기판중 언 하나의 기판에 형성되는 표시부와, 상기 표시부 측으로 이동하는 열전자를 방출하는 열전자 방출수단과, 상기 표시부가 형성되는 기판과 대향하는 자세로 위치하는 다른 기판에 제공되는 열전자의 이동속도를 가속시키는 열전자 제어부를 포함하는 형광표시관을 제공한다.

<20> 상기한 열전자 제어부는, 음(-)의 전압이 인가되어 열전자를 표시부측으로 이동시킬 수 있도록 구성되며, 메시상의 그리드나 ITO 막으로 형성될 수 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

<22> 도1은 본 발명에 관련하는 형광표시관의 분해사시도이고, 도2는 본 발명에 관련하는 형광표시관의 결합 측단면도로서, 페이스 글라스(20)와, 베이스 기판(22)과, 사이드 글라스(24)에 의해 외위기를 형성하여 내부를 진공상태로 할 수 있는 구성의 형광표시관이 도시되어 있다.

<23> 상기 베이스 기판(22)에는 통상의 3극관 구조의 형광표시관과 동일하게 배선층(미도시) 위로 절연층(26)이 제공되어 있으며, 이 절연층(26)으로부터 스로우 홀(THROUGH HOLE)(28)을 통하여 통전되는 도전층(30)이 형성되어 있다.

<24> 상기 도전층(30)은 애노드 전극의 기능을 하는 것으로서 그 표면에는 저전압에서 자발광을 행할 수 있는 ZnO:Zn 형광체가 인쇄되어 형광층(32)을 형성하므로써 표시부를 형성하고 있다.

<25> 상기 형광층(32)에 충돌하는 열전자를 방출하는 열전자 방출수단은, 가느다란 텅스텐 심선에 바륨(Ba), 스트론튬(Sr), 칼륨(Ca)의 산화물이 도포되어 있는 것으로서 소위 필라멘트들(34)이라 불려진다. 이 필라멘트들은 도시하고 있지 않는 서포팅 부재들에 의해 적당한 장력으로 당겨지도록 설치되어 있으며, 이 필라멘트들과 페이스 글라스(20) 사이에 본 발명이 제안하는 열전자 제어수단이 제공된다.

<26> 본 실시예가 개시하는 상기 열전자 제어수단은, 베이스 기판에 위치하지 않고 페이

스 글라스(20)에 위치하여 필라멘트로부터 방출되는 열전자를 형광층(32) 방향으로 이동시킬 수 있도록 (-) 전압을 인가받는 그리드(36)이다.

<27> 상기 그리드(36)로 (-) 전압을 인가하는 이유는, 필라멘트(34)로부터 방출되는 열전자와 동일한 동일한 극성이 되도록 하여 이 열전자의 이동에 가속력을 부여하기 위한 것이다.

<28> 상기 그리드(36)로 (-) 전압을 인가하는 방법은, 도전부재(38)를 베이스 기판(22)에서 그리드 방향으로 탄성적으로 밴딩하여 통전이 가능하도록 하는 것이다.

<29> 도2에서는 도전층(30)으로 전압을 인가하는 수단은 일반적으로 사용되고 있는 형광표시관과 동일 또는 유사하게 제공할 수 있는 것이므로 도시를 생략하고 있다.

<30> 이와 같이 이루어지는 본 발명의 형광표시관은, 필라멘트(34)에 전압이 인가되고 도전층(30) 및 그리드(36)에 전압이 인가되면, 필라멘트(34)가 가열되면서 열전자를 방출하게 되는데, 이때 열전자는 도전층(30)을 향하여 이동하게 된다.

<31> 이러한 열전자 이동작용이 이루어짐과 동시에 그리드(36)에는 (-) 전압이 인가되어 있으므로 이 그리드에 인가되는 전압에 의해 발생하는 전기력에 의해 도전층(30)측으로 이동하는 열전자는 가속력을 받아 더욱 이동속도가 빨라지게 된다.

<32> 이와 같이 본 발명에 의한 열전자가 제어수단은 열전자를 밀어주는 방식을 채택하고 있으므로 종래와 같이 열전자를 당기는 방식의 형광표시관이 갖는 문제점을 해소할 수 있어 열전자의 이용효율을 한층 높일 수 있다.

<33> 즉 종래의 형광표시관은 열전자가 이동하는 경로에 그리드가 설치되어 있으므로 이 그리드에 열전자의 일부가 흡수되어 열전자의 이용효율이 저하되고, 또 이 그리드는 열

전자를 흡수함에 의해 열변형을 일으켜 휘도얼룩을 발생시키게 되지만, 본 발명은 열전자의 이동경로에 그리드를 설치하지 않고 열전자의 이동방향 후측에서 열전자를 밀어 주도록 하고 있기 때문에 상기 문제점들을 근본적으로 해소할 수 있다.

<34> 도3은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 형광표시관의 측단면도로서, 이 실시예에 따른 형광표시관은 그리드를 사용하지 않으면서 열전자의 가속작용을 행할 수 있는 특징을 갖는다.

<35> 도3을 설명함에 있어서 도2에 도시한 부분과 동일한 부분에 대해서는 설명을 생략하고 열전자 제어수단에 대해서만 설명하기로 한다.

<36> 이 실시예가 제공하는 열전자 제어수단은, 페이스 플레이트(20)의 내면에 ITO 막(40)을 만들고 이 막에 (-) 전압을 인가하여 필라멘트(34)로부터 방출되는 열전자를 가속시켜 도전층으로 이동시킬 수 있다. 이 실시예에서도 ITO 막에 인가되는 전압에 의해 전기력이 발생하여 열전자를 가속시키게 된다.

<37> 이 ITO 막(40)에 (-) 전압을 인가하는 방법은 도전부재(42)를 사용하는 것으로 실현할 수 있다.

<38> 도4는 본 발명이 개시하는 형광표시관에서 열전자를 제어하는 수단으로서 열전자의 확산이나 이동방향을 제어할 수 있는 제어전극(50)을 표시하고 있다.

<39> 상기 제어전극(50)은 도전층(30)의 주변부 외측에 위치하는 경우 전자의 운동방향을 적절히 제어할 수 있다.

<40> 이 제어전극(50)은 (+) 전압 또는 (-) 전압을 인가할 수 있다. 즉 열전자가 표시영역으로부터 벗어나는 경우 (-) 전압을 인가하여 표시영역으로 전자가 이동할 수 있도록

할 수 있다. 그리고 열전자가 표시영역의 일부분에 집중적으로 이동하는 경우 (+) 전압을 인가하여 전자를 확산시킬 수 있다.

<41> 이와 같은 제어전극(50)을 필라멘트와 페이스 글라스 사이에 그리드를 제공하는 타입이나, 그리드를 사용하지 않고 페이스 글라스 내면에 ITO 막을 형성하는 타입의 형광 표시관에 부가하여 사용하면 전자의 이용효율을 더욱 높일 수 있다.

【발명의 효과】

<42> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 형광표시관은, 열전자의 이동경로에 열전자의 이동에 방해가 될 수 있는 그 어떠한 요소도 마련하고 있지 않기 때문에 열전자의 이동에 방해를 받지 않으며, 필라멘트로부터 방출되는 대다수의 열전자가 도전층으로 이동하게 되므로 열전자의 이용효율을 높일 수 있고, 이로 인하여 휘도를 한층 높일 수 있는 효과가 있다.

<43> 게다가 종래와 같이 그리드를 사용하는 경우 그리드의 열변형으로 인하여 표시품위가 저하되는 것을 근본적으로 방지할 수 있으므로 고휘도를 실현할 수 있다.

<44> 또한 측방에 제어전극을 마련하는 경우 열전자의 이동방향을 제어할 수 있어 표시부의 주변부에서 발생하는 휘도일락을 최소화할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

1쌍의 기관과 사이드 글라스에 의해 내부가 진공상태로 만들어지는 외위기와;

상기 1쌍의 기관중 어느 하나의 기관에 마련되어 양(+) 전압을 인가받는 표시부와;

전압을 인가받아 가열되면서 표면에 도포된 열전자물질로부터 열전자를 방출하는 열전자 방출수단과;

상기 열전자 방출수단으로부터 방출되는 열전자를 표시부 측으로 가속이동할 수 있도록 전기력을 발생하는 열전자 제어수단을 포함하는 형광표시관.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서, 열전자 제어수단은, 표시부가 제공된 기관과 마주하는 기관에 제공되는 형광표시관.

【청구항 3】

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 열전자 제어수단은, 음(-) 전압을 인가받는 형광표시관.

【청구항 4】

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 열전자 제어수단은, 메시상의 그리드인 것을 특징으로 하는 형광표시관.

【청구항 5】

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서, 열전자 제어수단은, ITO 막으로 이루어지는 형광표시관.

【청구항 6】

청구항 1에 있어서, 형광표시관은 열전자 방출수단으로부터 방출되는 열전자의 이동방향을 제어하는 제어전극을 더 포함하는 형광표시관.

【청구항 7】

청구항 청구항 6에 있어서, 제어전극은 양(+)의 전압 또는 음(-)의 전압이 인가되는 형광표시관.

【청구항 8】

청구항 1에 있어서, 열전자 방출수단은, 가느다란 텅스텐 심선에 바륨, 스트론튬, 칼륨의 산화물이 도포되어 있는 형광표시관.

【청구항 9】

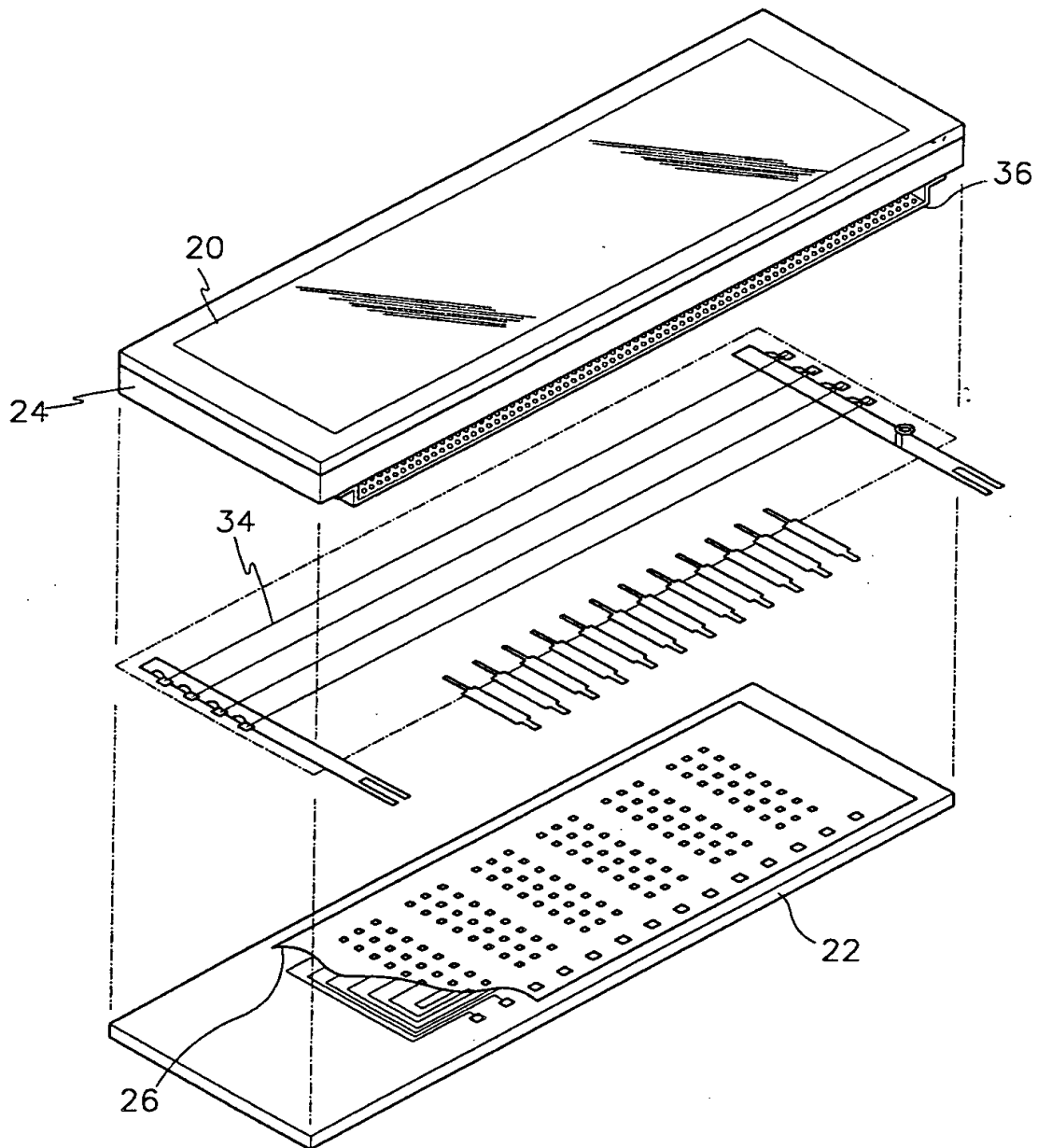
청구항 1에 있어서, 표시부는 기판상에 절연층이 제공되고, 이 절연층에 형성된 스로우 홀을 통하여 통전되는 도전층이 제공되며, 이 도전층에 위에 형광층이 형성되는 형광표시관.

【청구항 10】

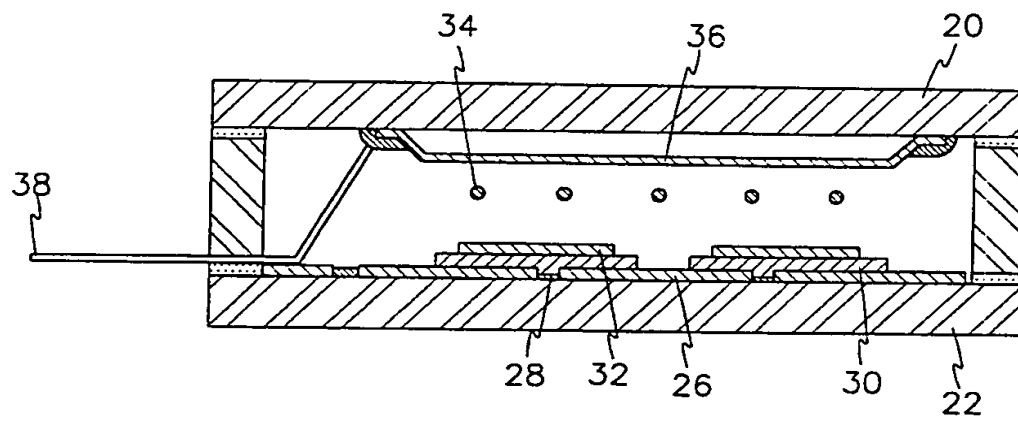
청구항 1에 있어서, 열전자 제어수단은 도전부재를 통하여 음(-)의 전압을 인가받는 형광표시관.

【도면】

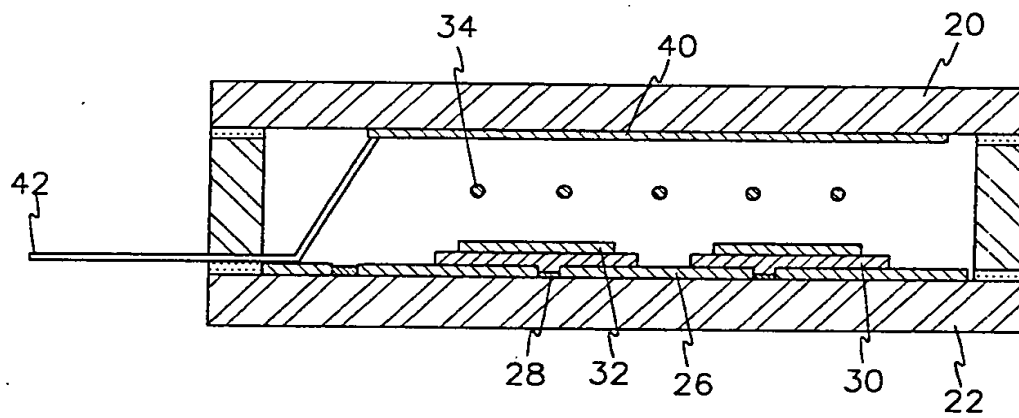
【도 1】



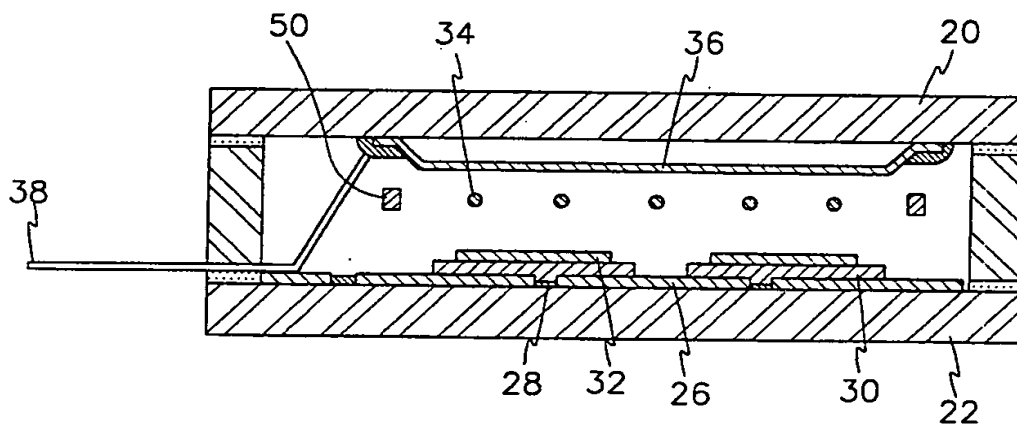
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

